

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-243323

(43)公開日 平成10年(1998)9月11日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 5/76

H 0 4 N 5/76

B

G 0 6 T 13/00

G 0 9 G 5/14

A

1/00

5/36

5 1 0 M

G 0 9 G 5/14

G 0 6 F 15/62

3 4 0 A

5/36

5 1 0

3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平9-45606

(22)出願日

平成9年(1997)2月28日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 原田 茂樹

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機 株式会社内

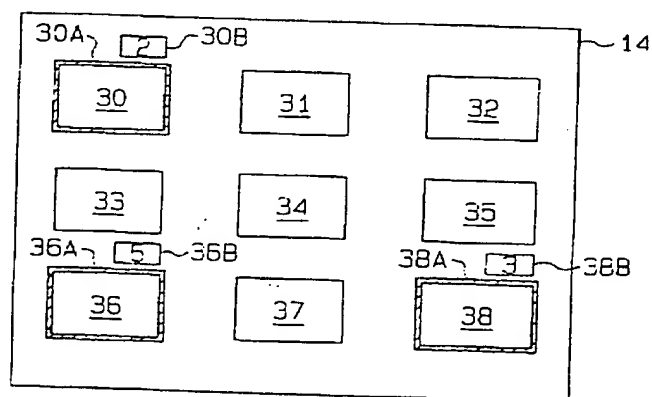
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 シーン管理装置、シーン管理方法及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】動画データから所望のシーンを容易かつ確実に選択することができ、処理効率を向上する。

【解決手段】各シーンを構成する複数のフレーム画像から代表フレーム画像を抜き出し、代表フレーム画像に基づいてインデックス画像30～38が作成される。代表フレーム画像の類似性が判定され、シーン検索時にインデックス画像30～38がマルチ画面表示される際、類似性があると判定されたインデックス画像30、36、38にはマーカ30A、36A、38Aが表示される。また、類似性があると判定されたインデックス画像30、36、38には、表示領域30B、36B、38Bに当該インデックス画像に類似するインデックス画像の件数が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、

画像を表示するための表示手段と、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、

これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定部と、シーン検索時において、各シーンのインデックス画像を前記表示手段に表示させるとともに、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、類似するインデックス画像が存在することを示すマーカを表示させる表示制御部とを備えたシーン管理装置。

【請求項2】 前記表示制御部は、シーン検索時にインデックス画像を表示する際、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、当該代表フレーム画像に類似する代表フレーム画像を持つシーンの件数を表示する請求項1に記載のシーン管理装置。

【請求項3】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、

画像を表示するための表示手段と、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、

これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定部と、類似性のある代表フレーム画像を含むシーンに基づいて所定数のフレーム画像を抜き出して副インデックス画像を作成する副インデックス作成部と、

シーン検索時において、各シーンのインデックス画像を前記表示手段に表示させるとともに、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合には、当該シーンのインデックス画像と所定数の副インデックス画像とを切り換えて表示する表示制御部とを備えたシーン管理装置。

【請求項4】 前記判定部は、各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する請求項1～請求項3のいずれかに記載のシーン管理装置。

【請求項5】 前記判定部は、各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロッ

クの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する請求項1～請求項3のいずれかに記載のシーン管理装置。

【請求項6】 前記副インデックス作成部は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成するフレーム画像の数を均等に分割した位置におけるフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成する請求項3～請求項5のいずれかに記載のシーン管理装置。

【請求項7】 前記副インデックス作成部は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成する複数のフレーム画像から所定間隔において抽出したフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成する請求項3～請求項5のいずれかに記載のシーン管理装置。

【請求項8】 前記表示制御部は、シーン検索時に表示されたインデックス画像の中から、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合に、該インデックス画像と共に、該インデックス画像の代表フレーム画像と類似性のある代表フレーム画像のインデックス画像をマルチ画面表示する請求項1～請求項7のいずれかに記載のシーン管理装置。

【請求項9】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、

各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定部とを備えたシーン管理装置。

【請求項10】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、

各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブ

ックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定部とを備えたシーン管理装置。

【請求項11】 前記インデックス作成部は、各シーンを構成する複数のフレーム画像の先頭のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出す請求項1～請求項10のいずれかに記載のシーン管理装置。

【請求項12】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定処理と、

シーン検索時に各シーンのインデックス画像を表示する際、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、類似するインデックス画像が存在することを示すマーカを表示する表示処理とを備えたシーン管理方法。

【請求項13】 前記表示処理は、シーン検索時にインデックス画像を表示する際、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、当該代表フレーム画像に類似する代表フレーム画像を持つシーンの件数を表示する請求項12に記載のシーン管理方法。

【請求項14】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定処理と、

類似性のある代表フレーム画像を含むシーンに基づいて所定数のフレーム画像を抜き出して副インデックス画像を作成する副インデックス作成処理と、

シーン検索時に各シーンのインデックス画像を表示すると共に、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合には、当該シーンのインデックス画像と所定数の副インデックス画像とを切り換えて表示する表示処理とを備えたシーン管理方法。

【請求項15】 前記判定処理は、各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の

閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する請求項12～請求項14のいずれかに記載のシーン管理方法。

【請求項16】 前記判定処理は、各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する請求項12～請求項14のいずれかに記載のシーン管理方法。

【請求項17】 前記副インデックス作成処理は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成するフレーム画像の数を均等に分割した位置におけるフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成する請求項14～請求項16のいずれかに記載のシーン管理方法。

【請求項18】 前記副インデックス作成処理は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成する複数のフレーム画像から所定間隔をおいて抽出したフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成するようにした請求項12～請求項16のいずれかに記載のシーン管理方法。

【請求項19】 前記表示処理は、シーン検索時に表示されたインデックス画像の中から、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合に、該インデックス画像と共に、該インデックス画像の代表フレーム画像と類似性のある代表フレーム画像のインデックス画像をマルチ画面表示する請求項12～請求項18のいずれかに記載のシーン管理方法。

【請求項20】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、

各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定処理とを備えたシーン管理方法。

【請求項21】 動画データをシーン単位で管理するシ

ーン管理方法において、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成す類で作成処理と、

各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定処理とを備えたシーン管理方法。

【請求項22】 前記代表フレーム画像は、各シーンを構成する複数のフレーム画像の先頭のフレーム画像である請求項12～請求項21のいずれかに記載のシーン管理方法。

【請求項23】 動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、

各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、

代表フレーム画像を含むシーンに基づいて所定数のフレーム画像を抜き出して副インデックス画像を作成する副インデックス作成処理と、

シーン検索時に各シーンのインデックス画像を表示すると共に、各インデックス画像が選択された場合には、当該シーンのインデックス画像と所定数の副インデックス画像とを切り換えて表示する表示処理とを備えたシーン管理方法。

【請求項24】 請求項12～請求項23のいずれかに記載のシーン管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムが記録された記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画の編集に際し、動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置、シーン管理方法及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】動画は複数のシーン（場面）が集まって構成されると考えることができる。そこで、動画を編集するためには、必要なシーンをいかに素早く、また間違いないで探せるかということが重要になってくる。

【0003】従来、動画ファイルを管理する方法として、その動画データを構成する複数のフレーム画像のうち、1フレーム（例えば先頭フレーム画像）を代表フレ

ーム画像として抽出する。そして、その代表フレーム画像を圧縮して縮小画像することによりインデックス画像を作成する。このように作成した複数のインデックス画像をマルチ画面表示して、操作者に選択させる方法が知られている。例えば、特開平4-295685号公報には、複数の動画データが記録されたビデオテープに対し、各動画データの開始位置のフレーム画像に対応した縮小画像をマルチ画面表示するためのデータを記録する方法が開示されている。また、特開平3-292572号公報では、動画データを構成する複数のフレーム画像の中からカット点を検出し、そのカット点の前又は後のフレーム画像をインデックス画像とする手法が開示されている。カット点とは、例えばカメラアングルが変化した点のことである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、動画の編集においては、操作者が各シーンのインデックス画像を見て、そのシーンがどのような内容のものであるか判断する必要がある。そのため、異なるシーンで複数の類似したインデックス画像が作成された場合、誤ったインデックス画像を選択してしまう可能性が高い。また、誤ってインデックス画像を選択しないようにするためには、類似したインデックス画像のうち、どのインデックス画像が希望のシーンに対応するものであるかを確認する必要があるが、この確認のためには類似したインデックス画像に対応するシーンを再生して判断しなければならない。従って、動画のシーン管理に手間を要し、処理効率が低下するという問題がある。

【0005】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、シーン単位に分割された動画データから、所望のシーンを容易かつ確実に選択することができ、処理効率を向上することができるシーン管理装置、シーン管理方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、画像を表示するための表示手段と、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定部と、シーン検索時において、各シーンのインデックス画像を表示手段に表示させるとともに、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、類似するインデックス画像が存在することを示すマーカを表示させる表示制御部とを備えたシーン管理装置をその要旨とする。

【0007】請求項2の発明は、表示制御部は、シーン検索時にインデックス画像を表示する際、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像に

は、当該代表フレーム画像に類似する代表フレーム画像を持つシーンの件数を表示することをその要旨とする。

【0008】請求項3の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、画像を表示するための表示手段と、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定部と、類似性のある代表フレーム画像を含むシーンに基づいて所定数のフレーム画像を抜き出して副インデックス画像を作成する副インデックス作成部と、シーン検索時において、各シーンのインデックス画像を表示手段に表示させるとともに、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合には、当該シーンのインデックス画像と所定数の副インデックス画像とを切り換えて表示する表示制御部とを備えたシーン管理装置をその要旨とする。

【0009】請求項4の発明は、判定部は、各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定することをその要旨とする。

【0010】請求項5の発明は、判定部は、各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定することをその要旨とする。

【0011】請求項6の発明は、副インデックス作成部は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成するフレーム画像の数を均等に分割した位置におけるフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成することをその要旨とする。

【0012】請求項7の発明は、副インデックス作成部は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成する複数のフレーム画像から所定間隔をおいて抽出したフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成することをその要旨

とする。

【0013】請求項8の発明は、表示制御部は、シーン検索時に表示されたインデックス画像の中から、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合に、該インデックス画像と共に、該インデックス画像の代表フレーム画像と類似性のある代表フレーム画像のインデックス画像をマルチ画面表示することをその要旨とする。

【0014】請求項9の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定部とを備えたシーン管理装置をその要旨とする。

【0015】請求項10の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理装置において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成部と、各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定部とを備えたシーン管理装置をその要旨とする。

【0016】請求項11の発明は、インデックス作成部は、各シーンを構成する複数のフレーム画像の先頭のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出すことをその要旨とする。

【0017】請求項12の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定処理と、シーン検索時に各シーンのインデックス画

像を表示する際、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、類似するインデックス画像が存在することを示すマーカを表示する表示処理とを備えたシーン管理方法をその要旨とする。

【0018】請求項13の発明は、表示処理は、シーン検索時にインデックス画像を表示する際、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像には、当該代表フレーム画像に類似する代表フレーム画像を持つシーンの件数を表示することをその要旨とする。

【0019】請求項14の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、これら代表フレーム画像の類似性を判定する判定処理と、類似性のある代表フレーム画像を含むシーンに基づいて所定数のフレーム画像を抜き出して副インデックス画像を作成する副インデックス作成処理と、シーン検索時に各シーンのインデックス画像を表示すると共に、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合には、当該シーンのインデックス画像と所定数の副インデックス画像とを切り換えて表示する表示処理とを備えたシーン管理方法をその要旨とする。

【0020】請求項15の発明は、判定処理は、各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定することをその要旨とする。

【0021】請求項16の発明は、判定処理は、各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定することをその要旨とする。

【0022】請求項17の発明は、副インデックス作成処理は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成するフレーム画像の数を均等に分割した位置におけるフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成することをその要

旨とする。

【0023】請求項18の発明は、副インデックス作成処理は、類似性があると判定された代表フレーム画像を含むシーンについて、それらのシーンを構成する複数のフレーム画像から所定間隔をおいて抽出したフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成することをその要旨とする。

【0024】請求項19の発明は、表示処理は、シーン検索時に表示されたインデックス画像の中から、類似性があると判定された代表フレーム画像のインデックス画像が選択された場合に、該インデックス画像と共に、該インデックス画像の代表フレーム画像と類似性のある代表フレーム画像のインデックス画像をマルチ画面表示することをその要旨とする。

【0025】請求項20の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、各シーンの代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、2つのシーンの代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定処理とを備えたシーン管理方法をその要旨とする。

【0026】請求項21の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成する類で作成処理と、各シーンの代表フレーム画像の画素成分の合計値を算出し、2つのシーンの代表フレーム画像の画素成分の差分値が所定の閾値以下となる代表フレーム画像の組を選択し、選択された組の各代表フレーム画像を所定数のブロックに分割し、各ブロックの画素成分のヒストグラムを算出し、両代表フレーム画像について、対応するブロックのヒストグラムに基づいて両ブロックの画素成分の差分絶対値が所定の閾値以下であるブロックを類似ブロックとして求め、類似ブロックの数が所定の数より多い場合に2つのシーンの代表フレーム画像に類似性があると判定する判定処理とを備えたシーン管理方法をその要旨とする。

【0027】請求項22の発明は、代表フレーム画像は、各シーンを構成する複数のフレーム画像の先頭のフレーム画像であることをその要旨とする。請求項23の発明は、動画データをシーン単位で管理するシーン管理方法において、各シーンを構成する複数のフレーム画像

から所定のフレーム画像を代表フレーム画像として抜き出してその代表フレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するインデックス作成処理と、代表フレーム画像を含むシーンに基づいて所定数のフレーム画像を抜き出して副インデックス画像を作成する副インデックス作成処理と、シーン検索時に各シーンのインデックス画像を表示すると共に、各インデックス画像が選択された場合には、当該シーンのインデックス画像と所定数の副インデックス画像とを切り換えて表示する表示処理とを備えたシーン管理方法をその要旨とする。

【0028】請求項24の発明は、請求項12～請求項23のいずれかに記載のシーン管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムが記録された記録媒体をその要旨とする。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図面を用いて説明する。図1は、本実施形態における動画編集装置10を示すブロック図である。映像再生手段1は、映像記録媒体2に記録されている動画データを再生するものであり、VTR（ビデオテープレコーダ）やレーザーディスク装置等で構成される。表示手段3は、映像再生手段1から出力される映像信号を表示するものであり、CRTディスプレイ等で構成される。

【0030】動画編集装置10は、A/D（アナログ→デジタル）変換器11、メモリ12、D/A（デジタル→アナログ）変換器13、表示手段14、記憶媒体15、制御手段16及び入力手段17等を備える。動画編集装置10は、例えばコンピュータにビデオキャプチャボード等を装着したもので構成することができる。

【0031】A/D（アナログ→デジタル）変換器11は、映像再生手段1から出力されるアナログの映像信号をデジタル信号に変換する。メモリ12は、A/D変換器11によって変換されたデジタル信号を格納するメモリであり、複数のフレーム画像の画像データを記憶することができる。また、メモリ12は、シーン検索時に、後述する記憶媒体15から読み出されたインデックス画像を記憶し、マルチ画面表示するために使用される。

【0032】D/A（デジタル→アナログ）変換器13は、メモリ12に記憶された画像データを、アナログの映像信号に変換し、表示手段14に出力する。表示手段14は、前記表示手段3と同様に、CRTディスプレイ等で構成され、アナログ映像信号に基づいて表示を行う。

【0033】記憶媒体15は、シーンのインデックス画像を記憶するもので、ハードディスクや光ディスク等で構成される。入力手段17は、操作者の指示を入力するものであり、マウスやキーボード等で構成される。

【0034】制御手段16は本装置全体の制御を司るものであり、インデックス作成部、副インデックス作成部、判定部、表示制御部を構成する。制御手段16は入

力手段17を介して入力された指示に基づいて、後述するようにシーン検出や、シーンの代表画像の類似性のチェックあるいは記憶媒体15へのデータの入出力等の制御を行う。

【0035】記録媒体18には、制御手段16に後述する制御を実行させるためのプログラムが記録されている。次に、本構成の動画編集装置において、まず、映像記憶媒体2に記録されている映像ソースをシーン単位に管理するためインデックス画像を作成する方法を図2のフローチャートを用いて説明する。

【0036】映像再生手段1から出力された映像信号は、A/D変換器11においてデジタル信号に変換され、フレーム単位でメモリ12に取り込まれる。ステップ51にて制御手段16はメモリ12に取り込まれた画像データを解析し、カット点を検出する。カット点を検出する方法としては、多くの手法が提案されており、ここでは一例を簡単に説明する。連続して取り込まれた2つのフレーム画像の各画素の輝度成分の差分をとり、その合計を計算する。この値が所定の閾値以上であれば、シーンの変化があったとする。差分の評価方法としては、差分の発生した画素数で評価してもよく、さらには、差分値の時間微分を用いた方法で評価してもよい。

【0037】カット点が検出された場合には、ステップ52において、シーンの先頭のフレーム画像を代表フレーム画像として抽出し、その代表フレーム画像のデータを圧縮することにより縮小してインデックス画像を作成する。

【0038】ステップ53でそのシーンの映像記録媒体2での記録位置とともに記憶媒体15に記憶する。また、後述する類似したインデックス画像の検査用に、縮小前の先頭フレーム画像（代表フレーム画像）も記憶媒体15に記憶しておく。

【0039】以上の処理により、映像記憶媒体2に記録されている動画データをシーン単位に分割管理することができる。次に、上述の方法で作成したインデックス画像に関し、類似しているインデックス画像があるかを否かをチェックする。類似データの検査方法としては、ステップ54にて最初に大まかな類似性の判定を行い、次にステップ54にて類似性があると判断されたインデックス画像に対し、ステップ55においてより詳細な類似性の判定を行うという手順で進める。この詳細な方法については後でより詳しく述べる。

【0040】類似画像のチェックにより、シーンの代表フレーム画像間で類似したものが検出された場合には、ステップ56において、各シーンについて副インデックス画像を作成する。つまり、映像記録媒体2から類似性の検出されたシーンを再生し、このシーンを構成する複数のフレーム画像から所定の数のフレーム画像を抜き出すと共に、抜き出したフレーム画像のデータを圧縮することにより縮小して副インデックス画像を作成する。本

形態において抜き出すフレーム画像の数は、シーンの長さに関係なく一定とする。ステップ 57 において、作成された副インデックス画像は、記憶媒体 15 に書き込まれる。

【0041】次に、制御手段 16 が実行する類似画像の判定方法の詳細について図 3、4 のフローチャートを用いて説明する。まず、ステップ 61 において、記憶媒体 15 に記憶された類似性検査用のフレーム画像それぞれに対し、各画素の輝度成分の合計を計算し、ステップ 62 で任意の二枚のフレーム画像を選択する。

【0042】ステップ 63 で、選択された二枚のフレーム画像の輝度成分の差を計算する。ステップ 64 ではこの差分値が所定の閾値未満であるか否かを判定する。差分値が閾値未満である場合には、ステップ 65 で類似画像である可能性が高いとし、図 5 に示すような類似データ格納テーブル 20 にそれぞれのシーン番号を登録した後、ステップ 66 へ進む。図 6 は類似データ格納テーブル 20 に登録されるシーンの代表フレーム画像の例を示し、例えば、シーン 1 とシーン 4 とにおいて、先頭フレーム画像 1-1 と先頭フレーム画像 4-1 とを類似する代表フレーム画像として登録する。

【0043】ステップ 64 で差分値が閾値以上であると判定すると、ステップ 66 において、すべての代表フレーム画像の組合せについて処理が終了したかどうかを判定する。すべての組合せについて処理が終了したと判定すると、図 3 の処理を終了する。ステップ 66 において、未処理の代表フレーム画像の組合せがあると判定すると、ステップ 62 に戻り、次の代表フレーム画像の組を選択する。

【0044】図 3 に示す処理に従って、記憶媒体 15 に書き込んである全ての代表フレーム画像に対して行い、大まかなレベルでの類似性をチェックしておく。これにより、詳細な類似性チェックを全代表フレーム画像に対して行う必要がなくなるため、処理の高速化を図ることが可能になる。

【0045】次に、上述の方法で選別された代表フレーム画像間における、より詳細な類似性のチェックを行う。この方法として、まず、ステップ 71 において、図 3 の類似性の判定処理で類似性が高いと判定された代表フレーム画像のうち、2 枚を選択する。そして、図 7 に示すように、代表フレーム画像 25 を複数のブロック 26 に分割する。

【0046】次のステップ 72 において、分割した各ブロックを構成する画素の輝度成分のヒストグラムを求める。ステップ 73 において、2 枚の代表フレーム画像の同一領域のブロック間でヒストグラムの差分を計算し、その絶対値の合計を求める。

【0047】ステップ 74 では、この差分の合計値が所定の閾値より小さいかどうかを判定する。差分の合計値が所定の閾値より小さい場合には、ステップ 75 で類似

ブロックの数をカウントした後、ステップ 76 に進む。

【0048】ステップ 76 では、すべてのブロックについて処理が終了したかどうかを判定する。ステップ 76 で未処理のブロックがあると判定すると、次の処理対象ブロックを選択した後、ステップ 73 に戻る。

【0049】ステップ 76 ですべてのブロックについて処理が終了したと判定すると、ステップ 77 において、類似ブロックとしてカウントされたブロックの数が所定の閾値より多いかどうかを判定する。類似ブロック数が、閾値より少なかった場合には、これらの 2 つの画像には、類似性がないとし、ステップ 79 に進む。類似ブロック数が閾値以上の場合には、代表フレーム画像間に類似性があるとし、ステップ 78 において、最終的な類似画像として図 5 と同様なテーブルに登録した後、ステップ 79 へ進む。

【0050】ステップ 79 では、処理すべき 2 枚の代表フレーム画像の組がすべて終了したかどうかを判定する。ステップ 79 ですべての組が終了したと判定すると、図 4 の処理を終了し、ステップ 79 で未処理の組があると判定すると、次の 2 枚の代表フレーム画像を指定してステップ 71 に戻る。

【0051】図 4 の類似判定処理によって、代表フレーム画像が類似していると判定されたシーンについては、副インデックス画像を作成するための処理を行う。つまり、類似性があると判断されたシーンを映像再生手段 1 によって再生し、このシーンを構成する複数のフレーム画像から所定の数のフレーム画像を抜き出し、縮小して副インデックス画像を作成する。

【0052】例えば、シーンの先頭から 1/4、1/2、3/4 の位置のフレーム画像及び最終フレーム画像の 4 フレームを抜き出して、これらのフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成する。

【0053】この抜き出すフレーム数は、4 に限らず操作者が設定できるようにしてもよい。ただし、ここで抜き出すフレームの数は、シーンの長さに関係なく一定とする。これにより、各シーンの内容を、シーンの長さに関係なく同じ時間で確認することができる。作成された副インデックス画像は、代表フレーム画像のインデックス画像と同様に記憶媒体 15 に記憶される。類似性の判定が終了した場合、記憶媒体 15 に書き込んである代表フレーム画像は消去される。

【0054】上述のように、代表フレーム画像の類似判定処理を、おおまかな類似判定処理と詳細な類似判定処理との 2 段階にすることにより、類似画像の検査の演算量を減らすことができる。尚、類似性の判定方法に関しては、上述の方法に限定するものではなく、他の手法を用いてもよい。

【0055】次に、シーン検索時の動作について説明する。シーン検索時には、各シーンの代表フレーム画像から作成したインデックス画像を記憶媒体 15 からメモリ

12に読み出し、図8に示すように表示手段14の画面上に読み出したインデックス画像30～38等をマルチ画面表示する。

【0056】なお、マルチ画面表示は、全てのシーンのインデックス画像を表示してもよい。また、マルチ画面表示は、各シーンのインデックス画像記録時に属性データ（例えば明るい画像）を登録しておき、この属性データで検索した結果選択されたシーンに対応するインデックス画像のみを表示してもよい。シーンのインデックス画像をマルチ画面表示することにより、そのシーンが大

まかにどのような内容であるかが判断できる。

【0057】また、あらかじめ類似する代表フレーム画像が抽出されたものに関しては、図8に示すように、類似するインデックス画像が存在することを示すマーカー

（斜線で示す）で囲む等の強調表示を行う。これによって、操作者はそのインデックス画像には類似したシーンが存在することを容易に認識することができる。例えば、図8ではインデックス画像30、36、38がマーカー30A、36A、38Aによって強調表示され、インデックス画像30、36、38に対して類似画像が存在

する。

【0058】更に操作者が、マーカーで囲まれたインデックス画像を選択すると、そのシーンに対し既に抽出されている所定数の副インデックス画像が、同じ領域に例えば1秒おきにブラウジング（切り換え）表示される。これにより、操作者は、類似したインデックス画像があった場合にも、より詳細な内容を確認することができ、シーンの選択間違いをすることを防ぐことができ、所望のシーンを確実に選択することができる。

【0059】また、マーカーにて強調表示されたインデックス画像の上部にはそのインデックス画像に対する類似画像が他に何件あったかを表示する領域を設けられ、類似画像の件数が付帯表示される。この表示領域を選択すると、図9に示すように、そのシーンのインデックス画像と共に類似していると判定されたシーンのインデックス画像のみを選択し、マルチ画面表示される。この中で1つのインデックス画像を選択すれば、前記と同様にそのシーンの副インデックス画像をブラウジング表示できる。図9は、例えば、図8のインデックス画像36の表示領域38Bを選択した結果を示し、インデックス画像36と、同インデックス画像36に類似するシーンのインデックス画像40～44のみがマルチ画面表示されている。

【0060】以上の方法により、効率よく類似画像の中からシーンを選択することができる。なお、上記実施形態では、1つのシーンから抜き出して作成する副インデックス画像の数を一定にするとしたが、シーンを構成する複数のフレーム画像から所定間隔おきにフレーム画像を抽出し、その抽出したフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成してもよい。例えば、類似画像があ

ると判定された全てのシーンに対し、先頭のフレーム画像から時間に換算して2秒おきのフレーム画像を抽出し、そのフレーム画像に基づいて副インデックス画像を作成してもよい。また、10秒以下の長さのシーンに関しては時間に換算して2秒おきに、10秒以上の長さのシーンに関しては、シーンを5分割にした位置のフレーム画像を抽出し、そのフレーム画像に基づいてインデックス画像を作成するようにしてもよい。所定の時間間隔でインデックス画像を作成する場合には、各シーンによってブラウジング時間は異なってくるが、長いシーンに対しては、詳細な内容確認ができる。

【0061】また上記実施形態では、シーンのカット検出や類似性の判定処理に画素の輝度成分を用いたが、これに限るものではなく、色成分を用いてもよいし、輝度成分及び色成分の両方を用いてもよい。

【0062】さらに、上記実施形態では、代表フレーム画像としてシーンの先頭フレーム画像を使用したか、シーンの途中や最後のフレーム画像を代表フレーム画像としてもよい。

【0063】また、上記実施形態では、類似画像が存在すると判定されたシーンに対してのみ、インデックス画像に加えて副インデックス画像を作成するようにしたが、類似画像が存在しないシーンを含むすべてのシーンに対して、インデックス画像に加えて副インデックス画像を作成するようにしてもよい。この場合には、図2におけるステップ54、55の処理を省略し、ステップ56の処理に代えて、各インデックス画像に対して副インデックス画像を作成すればよい。そして、シーン検索時には、操作者が、所定のインデックス画像を選択すると、そのシーンに対し既に抽出されている所定数の副インデックス画像が、同じ領域に例えば1秒おきにブラウジング（切り換え）表示される。これにより、操作者は、各シーンのより詳細な内容を確認することができる。

【0064】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、動画データをシーン単位に分割し、そのインデックス画像を表示してシーン管理を行う手法において、類似したインデックス画像が存在する場合にこれを示すマーカーを表示するようにしたので、動画編集時に、類似するインデックス画像が存在することを容易に認識することができる。

【0065】また、本発明によれば、マーカーが表示されたインデックス画像を選択すると、そのシーンから抽出した副インデックス画像を切り換えて表示することができるため、動画編集時に、誤ったシーンを選択するのを防ぐことができる。

【0066】また、本発明によれば、各シーンから抽出したインデックス画像を表示する際に、類似したインデックス画像が存在する場合にその件数を表示し、更にこ

れを選択することにより、類似したインデックス画像のみをマルチ画面表示することができるので、効率よくシーンの選択及び管理を行うことができる。

【0067】さらに、本発明によれば、類似したインデックス画像を持つシーンから所定数の副インデックス画像を生成するため、これを切り換え表示する際、シーンの長さに関係なくその内容を確認でき、効率の良い動画編集が可能である。

【0068】さらに、本発明によれば、類似したインデックス画像を持つ各シーンから所定の時間間隔でインデックス画像を生成するため、これを切り換え表示する際、時間の長いシーンの内容を詳細に確認することができる。

【0069】また、本発明によれば、シーンの代表フレーム画像の類似性を判定する際に、大まかな類似判定を行うことにより画像を分類した後、選別された画像に対し、詳細な類似判定検査を行うため、高速に画像の類似性を検査することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の動画編集装置を示すブロック図

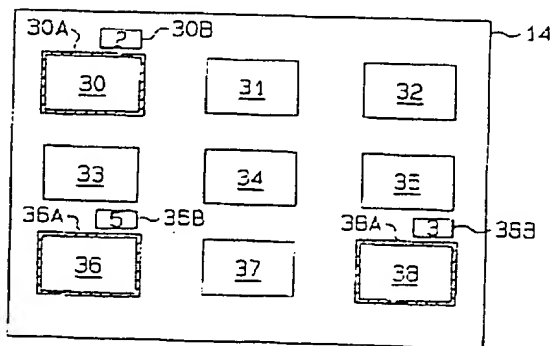
【図2】インデックス画像の作成処理を示すフローチャート

【図3】大まかな類似性の判定処理を示すフローチャー

【図5】

シーン番号	類似シーン番号
1	4, 70, ..., N
2	...
3	30, 100, ..., N
4	1, 10, ...
...	...
...	...
...	...
N	1, 3, ...

【図8】



ト

【図4】詳細な類似性の判定処理を示すフローチャート

【図5】類似シーンの管理テーブルを示す説明図

【図6】シーンの代表フレーム画像を示す説明図

【図7】詳細な類似性の判定時のブロック分けを示す図である。

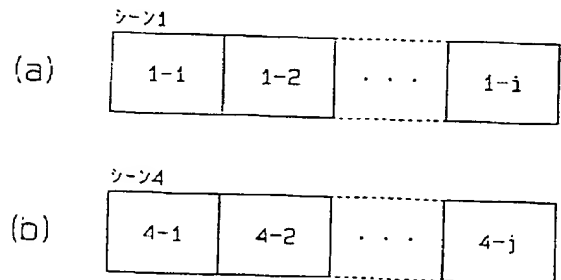
【図8】すべてのインデックス画像のマルチ画面表示を示す説明図

【図9】類似するインデックス画像のマルチ画面表示を示す説明図

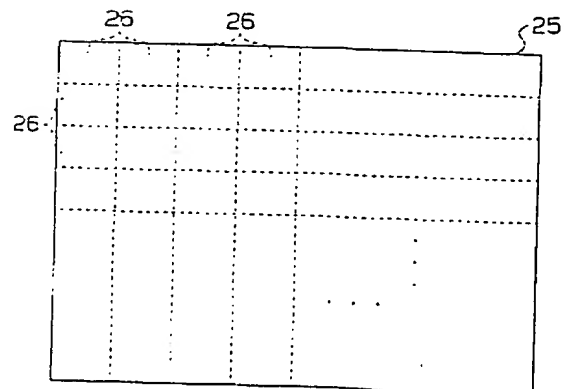
【符号の説明】

- 1...映像再生手段
- 2...映像記録媒体
- 3...表示手段
- 11...A/D変換器
- 12...メモリ
- 13...D/A変換器
- 14...表示手段
- 15...記憶媒体
- 16...インデックス作成部、判定部、副インデックス作成部、表示制御部としての制御手段
- 17...入力手段
- 18...記録媒体

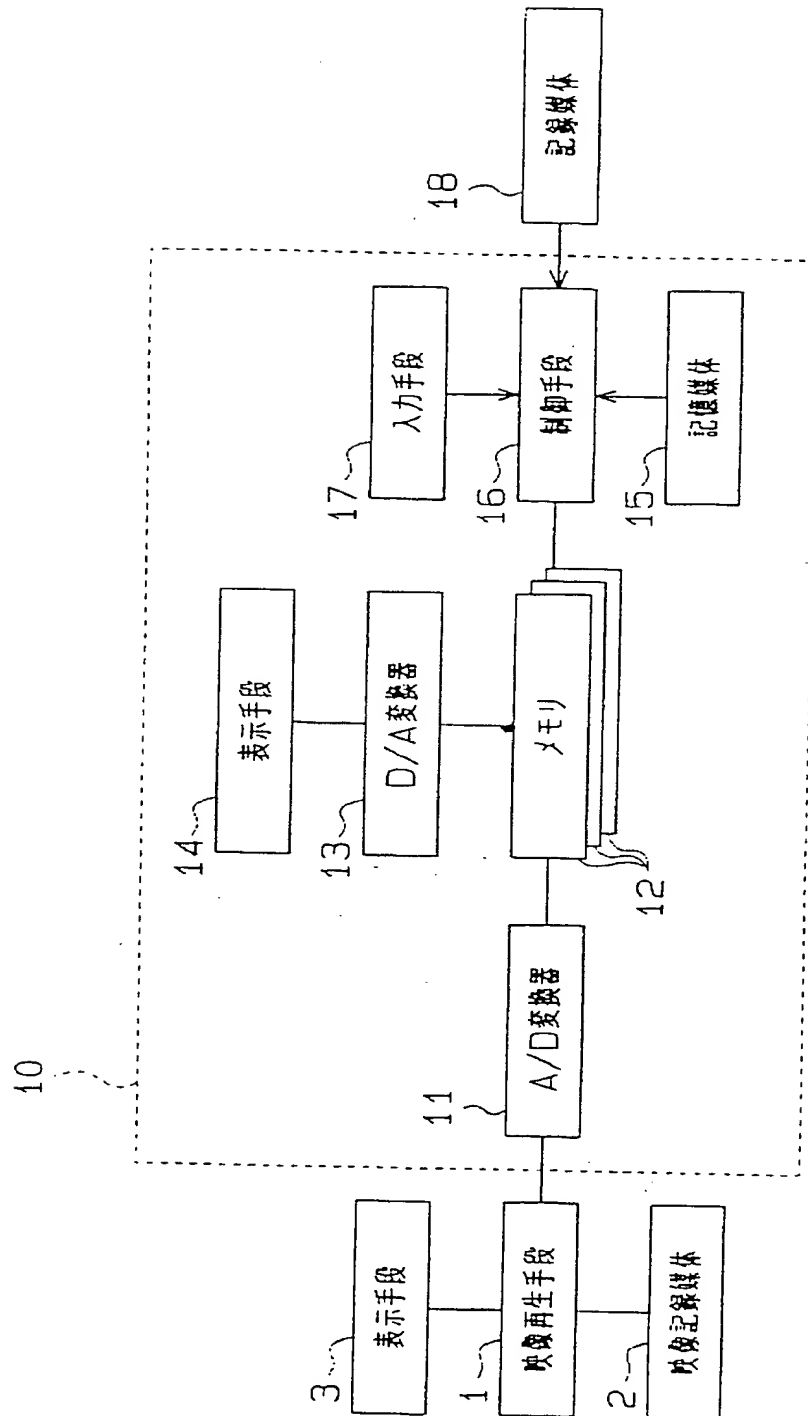
【図6】



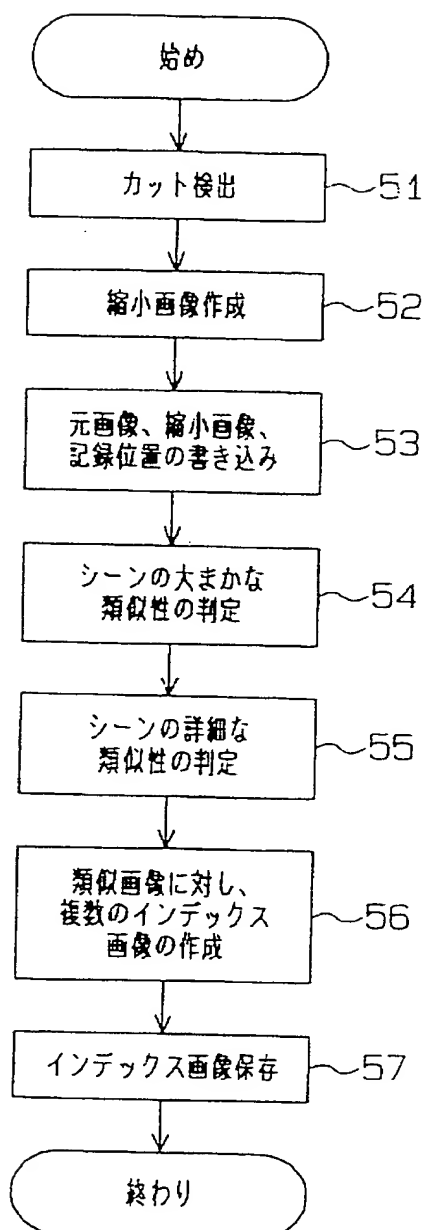
【図7】



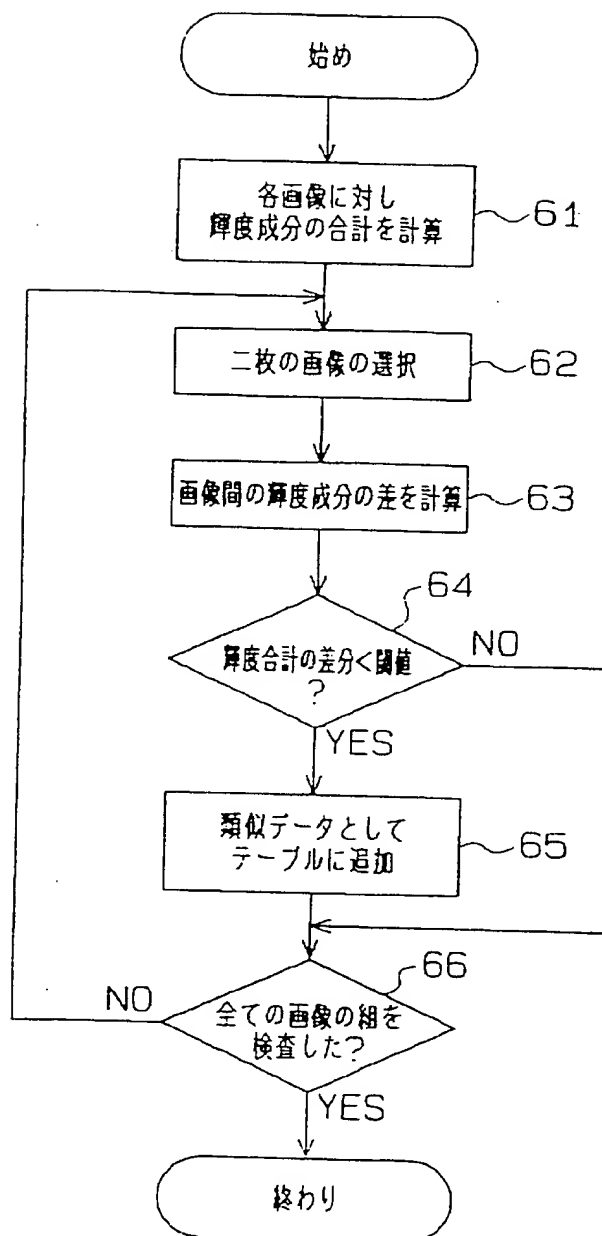
【図1】



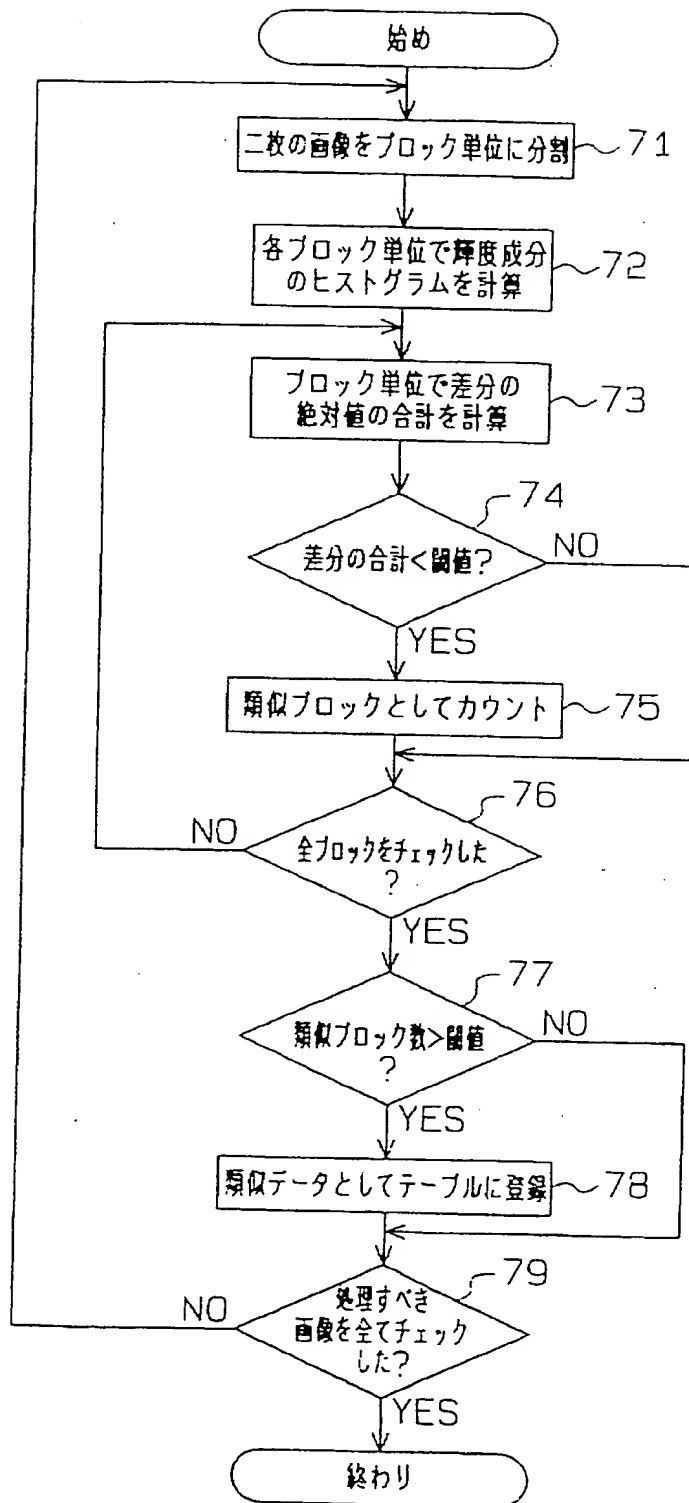
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図9】

